

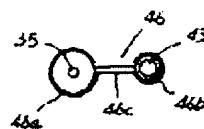
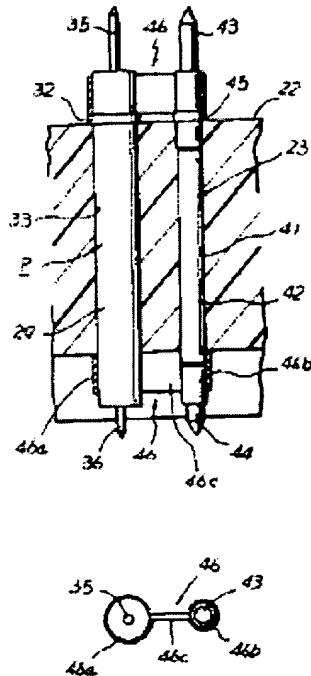
## INSPECTING DEVICE FOR CIRCUIT BOARD OR THE LIKE

**Patent number:** JP60207343  
**Publication date:** 1985-10-18  
**Inventor:** NAKAJIMA KOU; SAIDA KATSUTOSHI  
**Applicant:** YOKO SEISAKUSHO KK  
**Classification:**  
 - international: H01L21/66; H01L21/66; (IPC1-7): H01L21/66  
 - european: H01L21/66  
**Application number:** JP19840064237 19840331  
**Priority number(s):** JP19840064237 19840331

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP60207343

PURPOSE: To enable to make narrower the attaching pitches of the probes to the supporting plate, and also, to easily perform the wiring process by a method wherein the earth pins is grounded disposed penetratingly in the supporting plate separately from the probes. CONSTITUTION: Numerous coaxial type movable contact probes P and earth pins 23 have been made to pierce through a supporting plate 22 in the vertical direction and the coaxial type movable contact probes P and the earth pins 23 have been supported by the supporting plate 22. Both of the coaxial type movable contact probes P and the earth pins 23 have been mutually connected electrically in pairs in the positions of the upper and lower surfaces of the supporting plate 22 through connection fittings 46. The connection fittings 46 have been respectively constituted of a ring part 46a, which is attached to the probe P, a ring part 46b, which is attached to the earth pin 23, and a connection part 46c, and this inspecting device has been made so that the external conductor 29 of each of the probes P functions as the earth side by the connection fittings 46. As the earth side has been made into a structure, wherein the earthed side is connected to the earthing pin 23 by the connection fittings 46 from the external conductor 29 in such a manner, each probe P can be formed into one of a small diameter. As a result, the attaching pitches of the probes P to the supporting plate 22 can be made narrower.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-207343

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 21/66識別記号  
厅内整理番号  
7168-5F

③公開 昭和60年(1985)10月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

④発明の名称 回路基板等の検査装置

②特願 昭59-64237  
②出願 昭59(1984)3月31日

⑦発明者 中島 鋼 富岡市神農原1112番地 株式会社横尾製作所神農原工場内  
 ⑦発明者 斎田 勝利 富岡市神農原1112番地 株式会社横尾製作所神農原工場内  
 ⑦出願人 株式会社横尾製作所 東京都北区滝野川7丁目5番11号  
 ⑦代理人 弁理士 猪股 清 外3名

## 明細書

1. 発明の名称 回路基板等の検査装置

部導体の外周部に摩擦的にそれぞれ装着されるリング部を設けたことを特徴とする特許請求の範囲  
第1項記載の回路基板等の検査装置。

2. 特許請求の範囲

1) 検査すべき回路基板に対向して相対的に移動自在に設けられた支持板に、筒状の外部導体の内部に中心導体を絶縁状態で設けた同軸型可動接触プローブを回路基板に向かって貫通状態で支持し、支持板の回路基板に対する相対移動により接触プローブの先端を回路基板の検査点に接触させて電気的な測定検査を行なう回路基板などの検査装置であつて、接触プローブの中心導体を、筒状の主体と主体の先端部にはね力に抗して後退自在に支持した先端ピンとにより構成し、前記支持板に、接触プローブに隣接して接地ピンを回路基板に向かって貫通状態で支持し、この接地ピンとアース側となる前記外部導体とを支持板の表面に沿う位置で接続金具を介して接続したことを特徴とする回路基板等の検査装置。

2) 接続金具の両端部に、接地ピンおよび外

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、接触プローブの先端を I.C., L.S.I 等の回路基板の検査点に接触させて密接的試験、検査等を行なう検査装置に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

検査すべき回路基板に対向して移動自在に設けられた支持板に、筒状の外部導体の内部中心導体を絶縁状態で設けた同軸型可動接触プローブを回路基板に向かって貫通状態で支持し、支持板の移動により接触プローブの先端を回路基板の検査点に接触させて電気的な測定検査を行なう回路基板等の検査装置は、例えば特公昭58-175273号公報に記載されているように公知である。

この種の同軸型可動接触プローブは、その同軸構造のために、インピーダンス整合がよく、信号

の漏洩、信号レベルの減衰が少ない等の利点があり、電気的に良好な測定、検査を行なうことができる。

しかしながら従来の同軸型可動接触プローブでは、最も故障、破損し易い中心導体が、故障、破損して交換しなければならない時には、外部導体等の他の部分をも外さないと交換作業を行なうことができない。また、従来の同軸型可動接触プローブは、その支持板への装着構造が比較的複雑で、着脱にも手間がかかるという欠点がある。

そこで本出願人は、先に特願昭59-14760号において、同軸型可動接触プローブの中心導体を簡単に挿入、取外しすることができ、また同軸型可動接触プローブの支持板への装着が確実かつ簡単な回路基板等の検査装置を提案した。

この検査装置における同軸型可動接触プローブPは、第1図に示すように中心導体1とその外周に同軸的に設けられた筒状の外部導体2とを備え、外部導体2の内面には、電気絶縁材からなる絶縁筒3が固定され、前記中心導体1はこの絶縁筒3

- 3 -

面に当接することによりなされるようになっている。

しかし、以上の構成を有する同軸型可動接触プローブPにおいては、先端ビン13および先端可動部9が回路パターンの所定点に適度な背圧で圧接されて電気的接続状態が得られ、このプローブPにより得られた回路パターンからの信号は、基端ビン14および基端可動部10を介してプローブPに接続されるコネクタおよび同軸ケーブルを通して測定器に送られ、測定検査が行なわれる。

ところで、外部導体2の両端に可動部9、10を有するこの種の同軸可動接触プローブでは、コイルばね11を組込む等の理由からプローブPが太くなってしまい、プローブPの支持板6への装着ピッチに一定の制限がある。

また、この種のプローブは、外部導体2を介してそれぞれアースをとる構造になっているため、プローブPの基端には太径の同軸ケーブルを接続しなければならず、その本数が何百本にも及ぶ場合には配線のとりまわしが容易でないという問題

の中心導体挿入用貫通孔4内に摩擦的に挿入されている。

外部導体2の外面には外筒5が一体的に嵌めてあり、この外筒5は、支持体6に設けた挿入孔7内に圧入されている。

この外筒5の両端部の内側には凹入部8がそれぞれ形成されて外部導体2との間に環状空間が形成され、各環状空間内には、先端可動部9および基端可動部10をそれぞれ構成する導体からなる筒体の内端が抜け止めされた状態で挿入されている。そして、各可動部9、10は、環状空間内に配したコイルばね11の付勢力に抗して押圧することにより環状空間内に投入自在となっている。

一方、中心導体1は、筒状の主体12とこの主体12の両端部に出没自在に配された先端ビン13および基端ビン14とを備えており、各ビン13、14は、主体12内に組込まれたばねにより外方へ弾圧されている。そして、この中心導体1の軸方向の位置決めは、主体12の先端に形成した位置決めフランジ15を前記絶縁筒3の先端

- 4 -

もある。

#### (発明の目的)

本発明はかかる現況に鑑みなされたもので、プローブの支持板への装着ピッチを狭くして検査すべき回路基板のパターンに充分対応させることができ、各プローブと測定器との間の配線処理が容易な回路基板等の検査装置を提供することを目的とする。

#### (発明の概要)

本発明は、外部導体の両端に設けられている可動部を省略し、プローブとは別に支持板に貫通配置した接地ピンに、前記外部導体を支持板の表面に沿う位置に設けた接続金具を介して接続し、接地ピンによりアースをとるようにしたことを特徴とする。

#### (発明の実施例)

以下、本発明の一実施例を第2図ないし第5図を参照して説明する。

第2図において、20は適当な手段により支持された被検査回路基板であり、この回路基板20

- 5 -

-214-

- 6 -

の下方には、中心の支軸 21 により収納されて上下方向に移動する接触プローブ装着基板としての支持板 22 が設けられている。そしてこの支持板 22 には、同軸型可動接触プローブ P および接地ピン 23 が上下方向に多数貫通支持されている。各プローブ P および接地ピン 23 は先端（上端）に接触部を有し、支持板 22 が回路基板 20 に向かって上昇すると、各プローブ P および接地ピン 23 の先端が回路基板 20 の下面の回路パターンに電気的に接触して測定検査が行なわれるようになっている。なお、支持板 22 を固定し回路基板 20 を上下動させるようにしてもよい。

支持板 22 の下方には、支持板 22とともに支軸 21 にそって上下動するコネクタ保持板 24 が配設されており、このコネクタ保持板 24 には、測定器（図示せず）へ到る導線 25 に各プローブ P を電気的に接続するコネクタ 26 および接地ピン 23 と電気的に接続する接地側導体 27 がそれぞれ設けられ、接地側導体 27 からは、接地ピン 23 の本数に比較して大幅に少ない。例えば 1 な

いし数本の導線（図示せず）が引出されて接地側導体 27 を接地している。なお、第 2 図において両端部の各 3 本の接地ピン 23 についてはそれと対をなす接触プローブ P は例えば紙面に交わる方向における手前側または奥側にあり図には表われていない。

前記同軸型可動接触プローブ P は、第 3 図に示すように中心導体 28 とその外周に同軸的に設けられた筒状の外部導体 29 とを備えており、外部導体 29 の内端には、電気絶縁材からなる絶縁筒 30 が挿入され、外部導体 29 の上下端部に形成された校り部 29a により外部導体 29 からの抜け止めがなされている。この絶縁筒 30 は、その軸心部に中心導体挿入用貫通孔 31 を有しており、前記中心導体 28 はこの貫通孔 31 に挿入されている。

前記外部導体 29 の上部外面には、第 3 図および第 4 図に示すようにフランジ 32 が一体に形成されており、前記支持板 22 の貫通孔 33 に圧入された外部導体 29 は、前記フランジ 32 を支持

- 7 -

板 22 の上面に当接させることにより挿入位置が決定されるようになっている。

前記中心導体 28 は、筒状の主体 34 とこの主体 34 の両端部に位置する先端ピン 35 および基端ピン 36 とを有しており、各ピン 35, 36 の基部 35a, 36a は主体 34 内に抜け止め状態で挿入され、主体 34 内に組込んだコイルばね 37 によってポール 38 を介し外方へ弾圧されている。コイルばね 37 の内端は、主体 34 の内側に向かって変形させたビード 39 に受け止めされている。主体 34 の貫通孔 31 の軸線方向での位置決めは、第 3 図に示すように主体 34 の上端部に形成した位置決めフランジ 40 を前記絶縁筒 30 の端面に当接させることにより行なわれる。

また、中心導体 28 が貫通孔 31 から簡単に抜けないようにするために、中心導体 28 は貫通孔 31 に摩擦的に挿入されている。摩擦力を発生させる手段としては、貫通孔 31 を中心導体 28 より幾分大き目にするとともに、中心導体 28 の主体 34 を若干湾曲させ、貫通孔 31 内への挿入時

- 8 -

に直線状に焼ませるようにすることが考えられる。主体 34 の湾曲加工は、主体素材に予め塑性変形を与えることにより行なってもよいし、主体 34 に先端ピン 35 および基端ピン 36 を組み込んでから主体 34 に湾曲を与えることにより行なってもよい。また、湾曲を与える代わりに、湾曲のない主体 34 の内側から外側へ向かって打出し突起を形成し、この突起を幾分弹性のある絶縁筒 30 に当接させることにより摩擦保持機能を与えてよい。

一方、前記接地ピン 23 は、第 4 図に示すように前記支持板 22 に設けた貫通孔 41 に圧入された筒状の主体 42 とこの主体 42 の両端に組付けられた接地ピン 43 および基端ピン 44 とを備えており、各ピン 43, 44 は、主体 42 内に組込まれたコイルばね（図示せず）により外方に付勢されて出没自在となっている。また、前記主体 42 の軸方向の位置決めは、主体 42 の上部外面に形成したフランジ 45 を支持板 22 の先端面に当接させることにより行なわれる。

- 9 -

-215-

- 10 -

このように構成された接地ピン23と前記プローブPとは、第4図に示すように支持板22の上下面位置において接続金具46を介し電気的に接続されている。

この接続金具46は、第5図にも示すようにプローブPの外部導体29の外周面に摩擦的に装着されるリング部46aと、接地ピン23の主体42の外周面に摩擦的に装着されるリング部46bと、両リング部46a, 46bを連結する接続部46cとから板状導体を彎曲加工することにより形成されており、この接続金具46によりプローブPの外部導体29がアース側として機能するようになっている。

以上のように構成された本発明の回路基板等の検査装置は、その接触プローブ支持板22およびコネクタ保持板24を、回路基板20の回路パターンに向かって相対的に移動させることにより検査を行なうものであり、各プローブPおよび各接地ピン23の先端ピン35, 43が回路パターンの所定点に背後のはね力により圧接され、電気的

接続状態が得られる。そして、回路パターンからの信号は各プローブPおよび各接地ピン23を介して図示しない測定器に送られ、そこで測定検査が行なわれる。

この際、接触プローブPの中心導体28と外部導体29との間が絶縁筒30により溝たされているので、インピーダンスの変化が生じることがなく、測定システムから被測定物までのインピーダンスの乱れもなく信号を送ることができる。

また、アース側は外部導体29から接続金具46で接地ピン23に接続させる構造としているので、プローブPが小径となり、プローブPの支持板22への装着ピッチを狭くすることができる。

また、各プローブPからは太い同軸ケーブルが引出されているのではなく、細い導線25のみであり、アース側は接地側導体27から例えば1本のアース線をとればよいので、配線のとりまわしが容易であり、装置の動作の信頼性を向上させることができる。

(発明の効果)

- 11 -

以上説明したように本発明は、プローブの中心導体を容易に着脱できる構造となっているので、故障、破損における交換が容易である。またその挿入時の位置決めも容易で、挿入後はみだりに脱出することがない。

また、アース側は外部導体から接続金具で接地ピンに接続させる構造としているので、プローブが小径となりプローブの支持板への装着ピッチを狭くすることができる。この結果、検査できる回路基板の範囲が拡大される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本出願人の先願に係る同軸型可動接触プローブの構成を示す断面図、第2図は本発明の回路基板などの検査装置の断面図、第3図は本発明で用いる同軸型可動接触プローブを示す断面図、第4図はプローブと接地ピンとの関係を示す第2図の要部拡大図、第5図は第4図の平面図である。

20…回路基板、22…支持板、23…接地ピン、24…コネクタ保持板、28…中心導体、

- 12 -

29…外部導体、30…絶縁筒、34, 42…主体、35, 43…先端ピン、36, 44…絶縁筒、40, 45…位置決めフランジ、46…接続金具、46a, 46b…リング部、46c…接続部、P…同軸型可動接触プローブ。

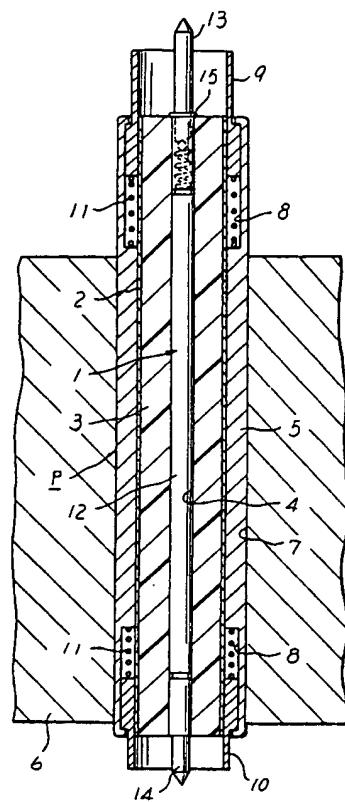
出願人代理人 猪 股 滉

- 13 -

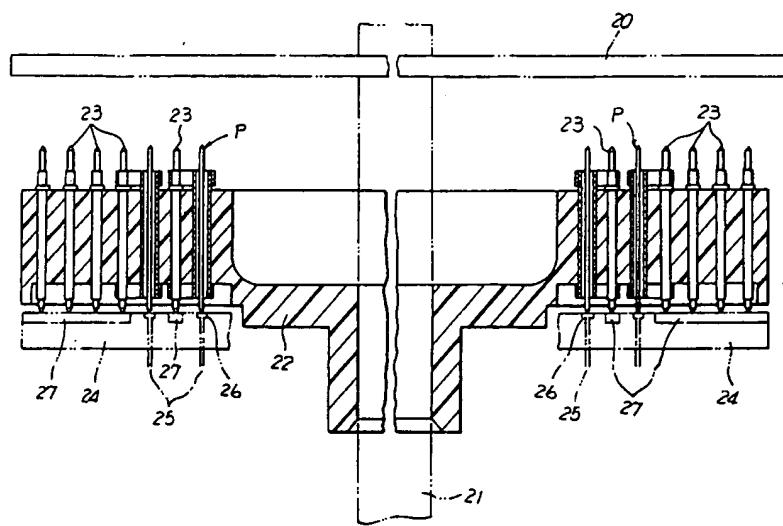
-216-

- 14 -

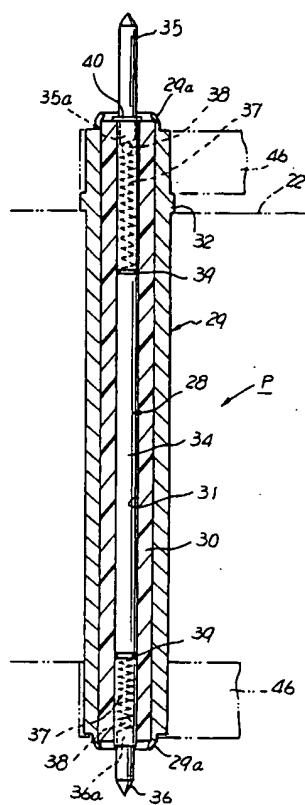
第1図



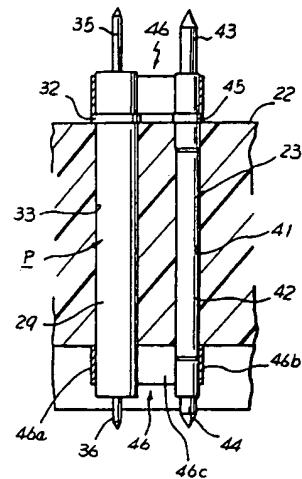
第2図



第3図



第4図



第5図

